



JP62011243

Date

No.



## PROBER DEVICE HAVING TEMPERATURE CONTROL MEANS

Patent Number: JP62011243  
 Publication date: 1987-01-20  
 Inventor(s): OZAWA FUJIO; others: 01  
 Applicant(s): HITACHI ELECTRONICS ENG CO LTD  
 Requested Patent: ☐ JP62011243  
 Application Number: JP19850145832 19850704  
 Priority Number(s):  
 IPC Classification: H01L21/66 ; G01R31/26  
 EC Classification:  
 Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To elevate the temperature of a wafer to a fixed value rapidly with high precision by mounting an air-feeding hose and an air discharging hose and feeding and circulating a gas at a fixed temperature into a closed chamber in which the wafer is placed.

**CONSTITUTION:** A tempered glass board 13 is releasably supported horizontally to the upper section of a table 1' driven in the X, Y, Z and theta directions while a hood 14 is fitted around the table 1', the upper end of the hood is brought into contact with the glass board 13 in a sliding manner, thus forming a closed space 15 to the upper section of the table 1'. The glass board 13 is the size capable of covering the range of the movement area of the table 1' when the table 1' is shifted in a horizontal surface. A probe card 11' is mounted onto the glass board 13. An air feeding hose 19 and an air discharging hose 20 are set up while penetrating these glass board 13 and card 11', and temperature- controlled air is fed and circulated into the space 15. Accordingly, the temperature of a wafer 3 is elevated quickly to a fixed value when the novel wafer 3 is placed on the table 1'.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-11243

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>H 01 L 21/66  
G 01 R 31/26

識別記号

庁内整理番号

7168-5F  
H-7359-2G

④公開 昭和62年(1987)1月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 温度制御手段を備えたプローバ装置

⑰特 願 昭60-145832

⑱出 願 昭60(1985)7月4日

⑲発明者 小 沢 不 二 夫 神奈川県足柄上郡中井町久所300番地 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑲発明者 興 津 光 神奈川県足柄上郡中井町久所300番地 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑳出 願 人 日立電子エンジニアリング株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番2号

㉑代 理 人 弁理士 秋本 正実

## 明 細 書

## 発明の名称

温度制御手段を備えたプローバ装置

## 特許請求の範囲

水平な直交2軸X, Yに沿った水平面内と、垂直軸Zに沿った垂直方向と、上記Z軸回りのθ方向とに精密に駆動されるXYZθテーブル上にウエハをチャックし、上記のウエハにプローブを接触させて該ウエハに構成されている半導体回路の電気的性能を検査するプローバ装置において、被検査物であるウエハを載置するテーブル面の上方に、該テーブルの水平面内移動範囲をカバーし得る大きさの板状部材を水平に支承するとともに、前記テーブルの周囲付近に筒状のフードを弾性的に支承し、該フードの上端を前記板状部材に摺触せしめて、テーブル上に載置したウエハを取り囲む密閉室を形成するとともに、前記板状部材を貫通せしめてプローブを支承し、かつ、前記の板状部材に送気ホース及び排気ホースを貫通固着して、前記密閉室の中に所定温度の気体を送給、循環せ

しめるように構成したことを特徴とする、温度制御手段を備えたプローバ装置。

## 発明の詳細な説明

## 〔発明の利用分野〕

本発明は、ウエハ面に設けられている半導体回路にプローブを接触導通せしめて電気的性能を検査するプローバ装置に係り、特に所定の検査条件温度で検査を行えるように改良したプローバ装置に関するものである。

## 〔発明の背景〕

ICを製造する際、半導体ウエハの表面に多数の半導体回路(通常数10乃至数100個)を配列して構成し、これを切断してそれぞれの切断片にリードを接続してモールド成形して完成ICが得られる。

完成品の検査はICハンドラによって搬送しつつICテストによって自動的に行われる。

しかし、半導体回路に不良品が発生したときは、なるべく初期の工程で発見、排除した方が、その後の加工コストが節減されるので経済的である。

こうした観点から、IC製造工程の途中で、ウエハ段階のICの電気的特性を検査する為、プローバ装置が用いられている。

第2図は公知のプローバ装置の一例を示す模式的な垂直断面図である。

テーブル1の上面に真空吸着ベッド2を設けてウエハ3がチャックされる。

上記のテーブル1は水平な直交2軸X, Yに沿って(Y軸は紙面に垂直)精密に駆動され、垂直軸Zに沿って精密に上下駆動され、かつ、Z軸回りのθ方向に精密に回転駆動される構造である。

即ち、4は、テーブル1を回動自在に支承しているベアリング、5はθ方向の駆動用モータである。上記のモータ5に減速元歯車6aが固着され、テーブル1に減速受歯車6bが取り付けられている。

7はテーブル1を支承してY軸方向に案内するガイドシャフト、8はY軸方向駆動モータ、8aはY軸方向送りネジである。

9はX軸方向ガイドシャフトである。

しかし、上に述べたように熱風、冷風を吹きつけることによってウエハ3を所定温度ならしめるには長時間を要するので検査能率を低下させる。その上、温度精度が悪くて検査信頼性が低い。

(発明の目的)

本発明は上述の事情に鑑みて為されたもので、検査能率を低下せしめることなく、迅速に、かつ高精度で、ウエハを所定の温度にすることのできる、温度制御手段を備えたプローバ装置を提供しようとするものである。

(発明の概要)

上記の目的を達成する為、本発明の装置は、水平な直交2軸X, Yに沿った水平面内と、垂直軸Zに沿った垂直方向と、上記Z軸回りのθ方向とに精密に駆動されるXYZθテーブル上にウエハをチャックし、上記のウエハにプローブを接触させて該ウエハに構成されている半導体回路の電気的性能を検査するプローバ装置において、被検査物であるウエハを載置するテーブル面の上方に、該テーブルの水平面内移動範囲をカバーし得る大

きさの板状部材を水平に支承するとともに、前記テーブルの周囲付近に筒状のフードを弾性的に支承して該フードの上端を前記板状部材に摺触せしめて、テーブル上に載置したウエハを取り囲む密閉室を形成するとともに、前記板状部材を貫通せしめてプローブを支承し、かつ、前記の板状部材に送気ホース及び排気ホースを貫通固着して、前記密閉室の中に所定温度の気体を送給、循環せしめるように構成したことを特徴とする。

テーブル1上のウエハ3の上方に、対向せしめてプローブ針10、同10が配設される。該プローブ針10はプローブカード11に取り付けられている。プローブカード11は検査用の配線基板である。

上記の従来装置(第2図)を用いてウエハ3の半導体回路を検査するには、前記のXYZθ駆動手段によってテーブル1を動かし、プローブ針10の先端を半導体回路(ウエハ3の上面)に接触、導通せしめて行われる。

上に述べた半導体回路の検査に当たって、製品の仕様に応じた検査条件温度が設定される。この検査条件温度は、例えば-50℃といった低温の場合もあり、又、例えば120℃といった高温の場合もある。

従来技術においては、上記のような低温若しくは高温でプローブ検査を行う場合、エアーノズル12を設けてプローブ針10の先端付近に向けて熱風又は冷風を吹きつけ、該熱、冷風によってウエハ3を加熱、冷却して所定温度ならしめてプローブ検査を行っている。

きさの板状部材を水平に支承するとともに、前記テーブルの周囲付近に筒状のフードを弾性的に支承して該フードの上端を前記板状部材に摺触せしめて、テーブル上に載置したウエハを取り囲む密閉室を形成するとともに、前記板状部材を貫通せしめてプローブを支承し、かつ、前記の板状部材に送気ホース及び排気ホースを貫通固着して、前記密閉室の中に所定温度の気体を送給、循環せしめるように構成したことを特徴とする。

(発明の実施例)

次に、本発明の一実施例を第1図について説明する。

この実施例の装置は、先に説明した従来例のプローバ装置に本発明を適用して改良したもので、第2図(従来例)と同一の図面参照番号にダッシュを付したX, Y, Z, θ方向に駆動されるテーブル1'は、前記従来例におけるテーブル1に対応する部材である。また、第2図と同一の図面参照番号を付した部材は前記従来例におけると同様乃至は類似の構成部材である。

テーブル1'の上方に強化ガラス板13を水平に支承すると共に、テーブル1'の周囲にフード14を設け、その上端を強化ガラス板13に摺触せしめて、テーブル1'の上方に密閉空間15を形成する。

上記の強化ガラス板13の大きさは、テーブル1'がX、Y軸に沿って水平面内で移動したとき、その移動区域範囲をカバーできる大きさとする。

前記のフード14は円筒状に構成し、スプリング16によって上方に付勢する。本例のフード14はテフロン(商標名)を用いて強化ガラス板13に対する摩擦抵抗を少なくするように、かつ、耐熱、耐冷性に優れたようにしてある。

前記のフード14の外側に円周状のリップ17を設けてフード14の気密性を完全ならしめると共に、該リップ17にホース18を貫通固着してドライエアを送入できるように構成する。

前記の強化ガラス板13の上にプローブカード11'を取りつける。このプローブカード11'にはプローブ針10の先端が見えるように、ガラスを嵌めこんだ覗き窓11aを設けてある。

動を妨げる虞れが有るので、そのような場合はホース18からドライエアーを供給して除霜する。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明の温度制御装置によれば、被検査物であるウエハを迅速に所定温度ならしめることができるので高能率で検査を遂行することができ、しかも該ウエハを正確に所定温度に保持することができるという優れた実用的効果を奏する。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の温度制御手段を備えたプローバ装置の一実施例を模式的に描いた断面図である。

第2図は従来技術に係る温度制御装置を説明する為の模式的な断面図である。

1、1'…X、Y、Z、θ方向に駆動されるテーブル、2…真空吸着ベッド、3…被検査物であるウエハ、10…プローブ針、11、11'…プローブカード、11a…覗き窓、12…エアノズル、13…強化ガラス板、14…フード、15…密閉空間、16…スプリング、17…リップ、19…送気ホース、20…

前記の強化ガラス板13およびプローブカード11'を貫通せしめて送気ホース19及び排気ホース20を取りつけ、温度制御された空気(-50℃~120℃の範囲内で任意の温度に冷し若しくは熱した空気)を密閉空間15に送給、循環せしめ得るように構成する。

以上の如く構成した本実施例の装置を使用するには、所定温度の空気を送気ホース19から送入しつつ排気ホース20から流出せしめて循環させる。

暫時循環させると、密閉空間15を取り囲んでいる部材(真空吸着ベッド2・強化ガラス板13・フード14)がほぼ所定温度になる。このため、テーブル1を下降させて新しいウエハ3を置くと速やかに所定温度になる。

また、ウエハ3に着目すると、該ウエハ3を取り囲んでいる雰囲気及び取り囲んでいる部材が総べて所定温度になっているので、該ウエハ3は所定温度に安定し、正確に所定温度に保持される。

密閉空間を室温以下の低温に保つ場合は、リップ17と強化ガラス板13との摺触部に霜を生じて排

気ホース。

特許出願人 日立電子エンジニアリング株式会社  
代理人弁理士 秋 本 正 実

